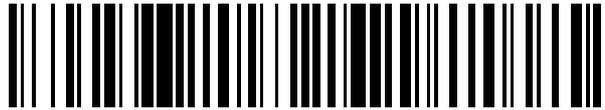


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 635 006**

21 Número de solicitud: 201600239

51 Int. Cl.:

F41A 27/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

01.04.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

02.10.2017

71 Solicitantes:

DOBLADO MARTÍN, Rafael (50.0%)

C/ Moguer, Nº 3, 3º B

28040 Madrid ES y

DIAZ SÁNCHEZ, Iluminado (50.0%)

72 Inventor/es:

DOBLADO MARTÍN, Rafael y

DIAZ SÁNCHEZ, Iluminado

54 Título: **Sistema de puntería mecanizada para morteros**

57 Resumen:

Sistema de puntería mecanizada para morteros, que consigue el apuntamiento en elevación del tubo cañón (1), desplazando la cuna (2) a lo largo del tubo, mediante un enlace, variable en longitud, entre la cuna (2) y la abrazadera de anclaje (12); siendo este enlace un cilindro hidráulico (13), en la forma de realización preferente.

El apuntamiento en dirección, se consigue montando la cuna (2) sobre un carro (15) que desliza sobre una guía transversal (16) solidaria a las patas de apoyo del bípode (4).

El movimiento del carro (15) se consigue mediante tracción por husillo, cadena, cable o bien por procedimiento hidráulico o neumático.

La variación de velocidad de giro de motores, o la variación de caudal de fluido motriz en los cilindros, que se consigue mediante sencillos mandos dispuestos en una empuñadura ergonómica, proporcionan las velocidades de apuntamiento fino o grueso.

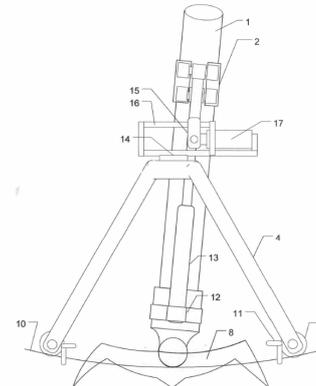


Figura 5

ES 2 635 006 A2

SISTEMA DE PUNTERÍA MECANIZADA PARA MORTEROS

DESCRIPCIÓN

Sector de la técnica

La invención se encuadra en el sector técnico del armamento, para su
5 integración en los sistemas de los morteros de avancarga, facilitando y dando
velocidad a los movimientos de puntería del arma.

El campo de aplicación de la invención está comprendido en del sector
industrial dedicado a la fabricación de armamento, en especial, en morteros
embarcados en vehículos, de mediano y gran calibre.

10 Estado de la técnica

Normalmente, el apuntamiento de morteros de calibres medios y grandes, se
consigue de forma manual, interviniendo dos sirvientes que, para el apuntamiento
grueso inicial, desplazan lateralmente las patas del bípode de apoyo del tubo
cañón, que pivota sobre la rótula de la placa base, variando su dirección de tiro.
15 Para el apuntamiento en altura, desplazan axialmente, de forma manual la cuna
unida al bípode, en la que apoya la parte anterior del tubo cañón, a lo largo de
éste, consiguiendo variar la inclinación del tubo.

Para el afino de puntería, el bípode dispone de husillos movidos por
manivelas que, al ser accionadas por los sirvientes, desplazan lentamente la cuna
20 del tubo cañón, tanto en el plano horizontal, como en el vertical, hasta llevar el
apuntamiento del tubo a la posición deseada.

El procedimiento requiere un considerable esfuerzo de los sirvientes en la fase
de apuntamiento grueso y resulta lento en apuntamiento fino.

La tendencia del sector, ha sido buscar una automatización del proceso, que le
25 hiciera cómodo y rápido. Para ello, se han desarrollado sistemas de apuntamiento
totalmente automáticos, pudiendo citarse el sistema CARDON, o el sistema
EIMOS, como ejemplo de sistemas instalados en morteros embarcados en
vehículos; estos sistemas, tienen en común su complejidad técnica y alto costo.

La presente invención tiende un puente entre los dos sistemas enunciados, manual y totalmente automático, logrando un procedimiento mecanizado de puntería, que mejora y agiliza el actual sistema manual, siendo más sencillo y barato que los actuales sistemas automáticos. Presenta además la ventaja, de poder acoplarse a los morteros existentes, con solo sustituir el bípode de apoyo y dotar de un anclaje a la cuna y a la base del tubo cañón.

Descripción detallada de la invención.

La invención cuya patente se solicita, integra un sistema de puntería en dirección, mediante un bípode dividido en dos partes; sobre la parte superior se fija la cuna de apoyo del tubo cañón que puede deslizarse, lateralmente, sobre la parte inferior constituida por las dos patas de anclaje al suelo. Se consigue el desplazamiento relativo de la parte superior sobre la inferior, dotando a la parte inferior de una guía transversal, sobre la que se desliza un carro, que sirve de apoyo a la parte superior del bípode; el desplazamiento del carro a derecha e izquierda sobre la guía, arrastra a la cuna y a la parte anterior del tubo cañón apoyado en ella, que pivota sobre la rótula de la placa base, variando su dirección de tiro.

El arrastre del carro sobre su guía, puede hacerse mediante un motor, con transmisión de movimiento al carro por husillo, cadena o cable, o bien por cilindro neumático o hidráulico. En todos los casos, variando la velocidad de giro del motor o los caudales de fluido, se varía la velocidad de desplazamiento del carro y por tanto, de la boca del tubo cañón, para lograr los apuntamientos grueso o fino.

Para el apuntamiento en altura se hace desplazar, de forma mecánica, la cuna de apoyo del tubo cañón unida al bípode, a lo largo del tubo; al variar la distancia respecto a la boca de fuego, se produce la variación de la inclinación del tubo cañón. El desplazamiento de la cuna a lo largo del tubo, se consigue empujando a ésta en dirección paralela al eje de aquel, para lo cual se monta un elemento de anclaje a la base del tubo y desde ella se tira o empuja de la cuna generando el desplazamiento axial.

El tiro y empuje de la cuna puede conseguirse, como en el caso del desplazamiento lateral del carro sobre la guía en el apuntamiento en dirección, ya explicado, por motor con transmisión de husillo, cable o cadena, o por cilindro hidráulico o neumático. Distintas velocidades del motor, o diferentes caudales de fluido, proporcionan las velocidades, rápida para apuntamiento grueso o lento de apuntamiento fino.

La energía necesaria para el accionamiento de los motores, o para el grupo de presión, se obtiene del vehículo plataforma del arma o bien, de una batería de acumuladores, si se pretende un uso autónomo del sistema.

10 El mando y control de los elementos de puntería, se ejerce desde una empuñadura ergonómica de forma lógica y sencilla.

Descripción de los dibujos.

Los dibujos representan los elementos del invento en la forma de realización preferente.

15 La figura 1, representa una vista lateral del conjunto del mortero y sus elementos de apoyo, antes de la aplicación del invento. En ella, (1) es el tubo cañón, (2) la cuna de apoyo en el bípode, (3) la palanca de fijación de la cuna al tubo cañón, (4) el bípode de apoyo, (5), (6) y (7) las manivelas de afino de puntería, (8) la placa base y (9) rueda de apoyo del bípode.

20 Se representa en línea continua la posición de máxima elevación del arma y en línea de trazos, la posición de mínima elevación. Las flechas Fa y Fb, indican la dirección de los esfuerzos de empuje y tracción ejercidos por los sirvientes, para variar la inclinación del tubo.

La figura 2, representa la vista frontal del conjunto del mortero y elementos de apoyo, antes de la aplicación del invento. Las referencias numéricas de los elementos del conjunto coinciden con las de la figura 1; además, (10) es la vía de deslizamiento de las ruedas y (11) trinquete de anclaje.

La figura 3, representa una vista lateral que muestra el conjunto del mortero y elementos de apoyo una vez aplicado el invento; (1) es el tubo cañón, (2) la cuna, (3) palanca de fijación de la cuna, (4) el bípode, (8) la placa base, (12) abrazadera de anclaje del cilindro hidráulico (13) de accionamiento en elevación.

- 5 En línea continua se representa la posición de máxima elevación y en trazos otra posición de elevación. El movimiento del émbolo del cilindro (13) según AB, induce el movimiento del tubo cañón (1) según A'B', para conseguir el ángulo de elevación requerido.

La figura 4, representa la vista frontal, desde "delante del mortero", del
10 dispositivo de puntería en dirección, en posición de máxima desviación del tubo cañón a la izquierda, después de aproximar con el bípode el apuntamiento en dirección. Los elementos referenciados del (1) al (13), (ambos inclusive), coinciden con los de la figura 4; (14) es el soporte del mecanismo del invento, para el apuntamiento en dirección, unido a la parte inferior del bípode, (15) es el carro
15 deslizante unido a la parte superior del bípode, (16) la guía de deslizamiento del carro, (17) el cilindro de accionamiento.

La figura 5, representa la vista frontal, desde "delante del mortero" del
dispositivo de puntería en dirección, en posición de máxima desviación del tubo
cañón a la derecha, después de aproximar con el bípode el apuntamiento en
20 dirección. En ella, las referencias a los componentes coinciden con las de la fig. 4.

De las figuras 4 y 5 se deduce que, después de aproximar con el bípode el apuntamiento en dirección, se consigue ajustar el apuntamiento haciendo que el mecanismo desplace el carro (15) a izquierda o derecha, hasta conseguir el apuntamiento deseado.

25 La figura 6 representa el sistema de energía y los elementos de accionamiento, de una forma de realización; en ella (18) indica el depósito de líquido, (19) la electrobomba, (20) válvula regulable de descarga de sobrepresión; (21) manómetro indicador de presión; (22) electroválvula de retención que, cuando está activada, permite el paso del caudal máximo de líquido dando lugar al
30 desplazamiento rápido del mecanismo correspondiente, (de orientación (17) o de

elevación (13)); (23) válvula reguladora, con estrangulamiento que permite regular el caudal de líquido para obtener el movimiento lento del mecanismo correspondiente y conseguir el ajuste fino de puntería; (17) cilindro de puntería en orientación; (24) electroválvula de mando de puntería en dirección; (13) cilindro de elevación y (25) electroválvula de mando de puntería en elevación.

La figura 7, representa el esquema eléctrico de mando. Las referencias (1), (2), (3), (19), (22), (24) y (25), indican los mismos elementos que en las figuras anteriores; (26) representa un final de carrera que se activa al abrir la palanca de fijación (3) de la cuna de apoyo del mortero (2), conectando el circuito a la batería; (27) es un pulsador que activa el electroimán (28) que conecta la electroválvula (24) cuando se actúa sobre los mandos, (29) de accionamiento lento o (30) de accionamiento rápido. Cuando (27) está abierto el electroimán (28) está desactivado y se conecta la electroválvula (25) cuando se actúa sobre los mandos, (29) de accionamiento lento o (30) de accionamiento rápido.

15 **Exposición detallada de un modo de realización**

La exposición de un modo de realización preferente, se hace con referencia a los dibujos.

La figura 3, muestra una vista de perfil del bípode (4) que forma parte de la solicitud de patente. El extremo superior del bípode, se articula a la cuna (2) de apoyo del tubo cañón (1); también se articula a la cuna, el extremo del vástago del cilindro (13), el cilindro va anclado por su extremo inferior, a la abrazadera (12), fija al tubo cañón, que le sirve de soporte. Con el montaje descrito, el movimiento de subida y bajada del vástago del cilindro, arrastra a la cuna (según la indicación A-B), deslizándola a lo largo del tubo de cañón (1) haciendo pivotar al bípode sobre el extremo de sus patas y al tubo sobre su rótula en la placa base, variando la inclinación del tubo, (A' - B'), respecto a la horizontal, hasta conseguir el ángulo de elevación deseado. La velocidad de movimiento proporcionada por el cilindro depende de la actuación sobre los mandos del sistema de control.

Las figuras 4 y 5, que muestran una vista frontal del bípode (4), se aprecia como las patas y el soporte (14) de apoyo de la guía (16), forman una sola pieza,

unida a la parte inferior del bípode. La parte superior del citado bípode, se fija, por su extremo inferior al carro (15) y por el superior, se articula a la cuna de apoyo del tubo cañón. El desplazamiento del carro (15) sobre la guía (16), se consigue mediante el cilindro (17), anclado en su base al soporte (14) y por el extremo del
5 vástago al carro (15). La velocidad de movimiento proporcionada por el cilindro depende de la actuación sobre los mandos del sistema de control.

La fig. 4, muestra el cilindro (17) en su máxima expansión; el carro (15), se ha desplazado a la izquierda y el tubo cañón, pivotando sobre su rótula en la placa base (8), ha alcanzado su máxima desviación a la izquierda.

10 La fig.5, muestra como el vástago del cilindro (17), al recogerse, ha arrastrado al carro, y con él a la cuna y al tubo cañón, a su máxima desviación a la derecha.

En la fig. 6, representamos el circuito hidráulico de accionamiento de los cilindros de puntería en elevación (13) y en dirección (17) y en la figura 7, el esquema eléctrico de mando.

15 Al soltar la palanca (3) de fijación de la cuna de apoyo del tubo cañón, se activa el final de carrera (26) y, si actúa sobre el mando (29) o el (30), se pone en funcionamiento la electrobomba (19), el líquido hidráulico es aspirado del depósito (18), y enviado a presión hasta la electroválvula de retención (22), y la válvula reguladora (23). El líquido hidráulico pasa a través de (23) y de (22), cuando está
20 activada, llega a la electroválvula (24), entra y sale de ella, llega a la electroválvula (25) la atraviesa y vuelve al depósito (18).

Al actuar con el mando (30) se pone en funcionamiento la electrobomba (19) y se activa la electroválvula de retención (22) que permite pasar el máximo caudal de líquido hasta la electroválvula (25), el líquido hidráulico llega al cilindro de
25 elevación (13) desplazando su vástago, con la máxima velocidad, y éste a la cuna de apoyo del tubo cañón obligando a aumentar el ángulo de elevación si se ha activado con el mando (30) la parte (S) de la electroválvula o a bajar si se activa la parte (B), mediante el mando (30).

Si se activa el relé (28) mediante el pulsador (27), con el mando (30) se pone en funcionamiento la bomba (19) y se activan la electroválvula de retención (22) y la parte (D) o (I) de la electroválvula (24), dejando pasar el máximo caudal de líquido hidráulico al cilindro (17) que desplazará su vástago a derecha o izquierda, 5 arrastrando el carro deslizante (15) sobre la guía de deslizamiento (16), con la máxima velocidad, hasta conseguir aproximar la posición del tubo cañón a la orientación deseada.

Al actuar sobre el mando (29), se pone en funcionamiento la electrobomba, el líquido hidráulico solamente puede pasar por la válvula reguladora (23); el caudal 10 de líquido dependerá de la regulación del estrangulamiento lo que permite regular la velocidad de desplazamiento de los vástagos de los cilindros y, con ello, el movimiento lento del apuntamiento del tubo cañón. El caudal proporcionado por la electrobomba (19) que no puede pasar por la válvula reguladora (23), vuelve al depósito a través de la válvula de descarga (20).

15 Con el mando (29) se activa el lado (S) o (B) de la electroválvula (25), aumentando o disminuyendo, lentamente, el ángulo de elevación, hasta conseguir el apuntamiento deseado.

Si se actúa sobre el mando (27), se activa el relé (28) y con el mando (29), se pone en funcionamiento la electrobomba (19) y se activa, con el mando (29) el 20 lado (D) o (I), de la electroválvula (24), aumentando o disminuyendo, lentamente, el ángulo de apuntamiento en dirección, hasta conseguir el deseado.

Los mandos (27), (29) y (30) se disponen sobre un dispositivo con forma de empuñadura ergonómica.

La energía necesaria para el funcionamiento de la electrobomba (19) del grupo 25 de presión, se obtiene del vehículo plataforma del arma o bien, de una batería de acumuladores, si se pretende un uso autónomo del sistema.

La disposición, tamaño y forma de los elementos del sistema de energía y de mando y control de los movimientos, dependerán del montaje del mortero en el que se integre el invento y del espacio disponible.

REIVINDICACIONES

- 1.- Sistema de puntería mecanizada para morteros, que comprende un mecanismo para apuntamiento en elevación y un bípode que integra un mecanismo de apuntamiento en orientación.
- 5 2.- Sistema de puntería mecanizada para morteros, según la reivindicación 1, caracterizado porque el mecanismo de apuntamiento en elevación, integra un anclaje en la cuna de apoyo del tubo cañón y otro en la base de dicho tubo, que enlazados entre sí por un mecanismo adecuado, permiten acercar y alejar la cuna respecto a la base del tubo cañón, deslizándola a lo largo del tubo
- 10 cañón, para variar el ángulo de elevación del mismo.
- 3.- Sistema de puntería mecanizada para morteros, según reivindicaciones 1 y 2, en el que el bípode, reseñado en la reivindicación 1, está dividido en dos partes, en las que la parte inferior, formada por las patas del bípode, soporta una guía transversal sobre la que desliza un carro, al que se fija la parte
- 15 superior del bípode, que soporta la cuna de apoyo del tubo cañón, consiguiendo un desplazamiento lateral relativo, entre las patas y la cuna del bípode al desplazarse el carro.
- 4.- Sistema de puntería mecanizada para morteros, según reivindicaciones 1, 2 y 3, caracterizado porque el soporte de la guía (14) y el carro deslizante (15)
- 20 disponen de anclajes que permiten enlazarlos con un mecanismo que permita variar la distancia entre ellos para hacer deslizar el carro sobre la guía (16).
- 5.- Sistema de puntería mecanizada para morteros, según reivindicaciones 1, 2, 3 y 4 caracterizada porque el mecanismo para conseguir la variación de distancia entre los anclajes citados en la reivindicaciones anteriores, podrá ser
- 25 de husillo, cadena o cable, accionados por motor, o bien, podrá consistir en un cilindro hidráulico o neumático, consiguiéndose variar la velocidad de desplazamiento, modificando la velocidad del motor de accionamiento o el caudal de fluido motriz del cilindro.

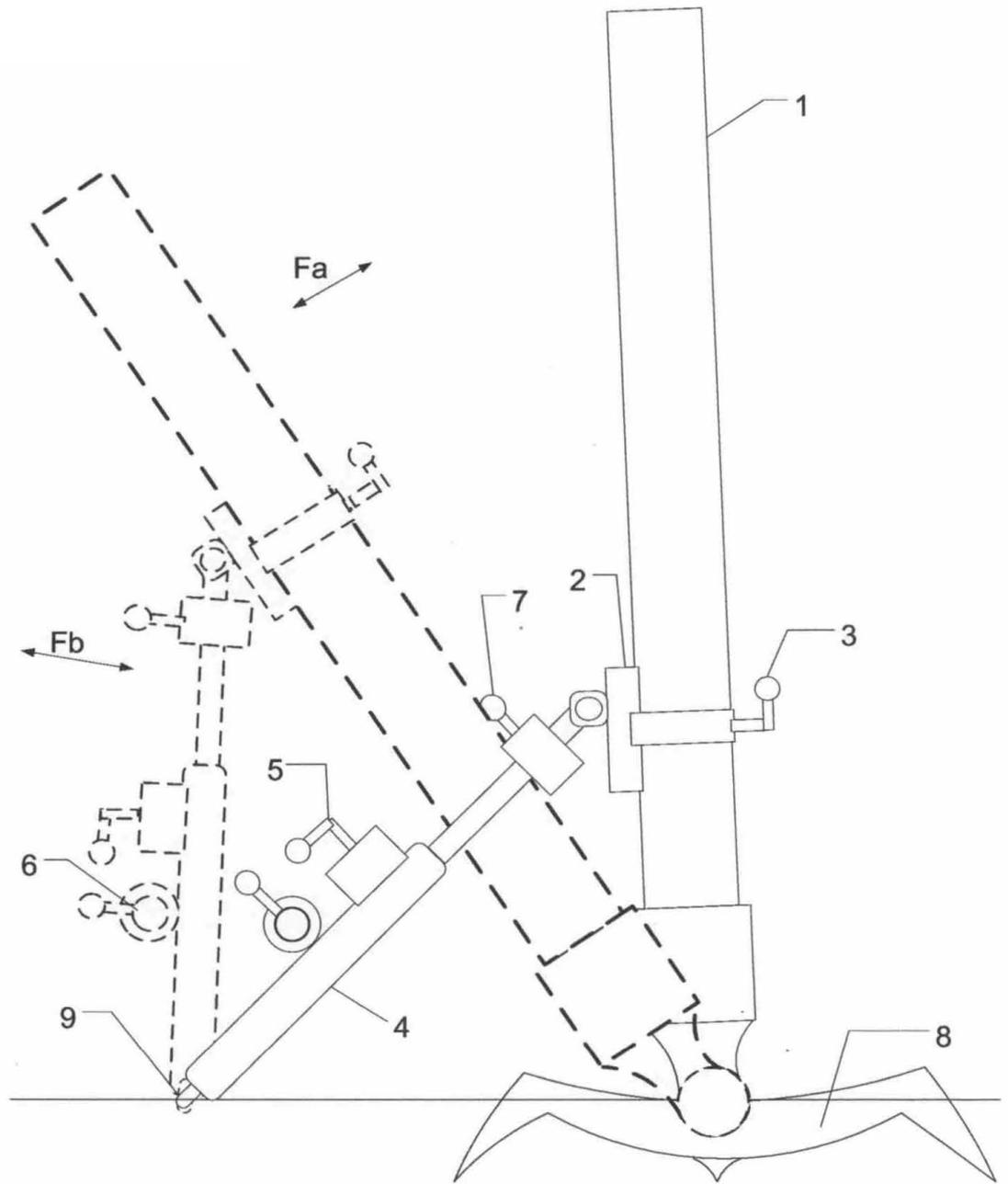


Figura 1.

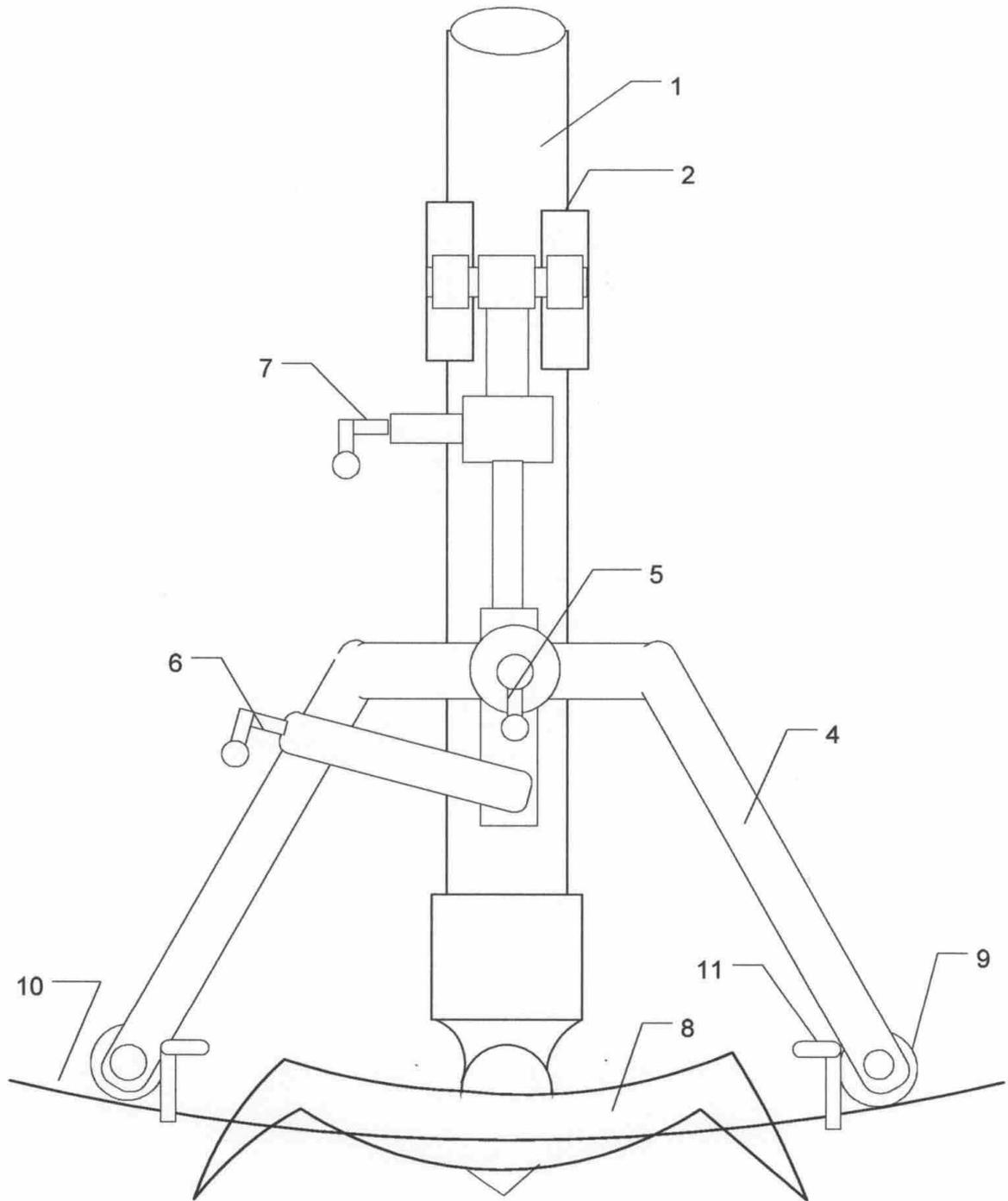


Figura 2.

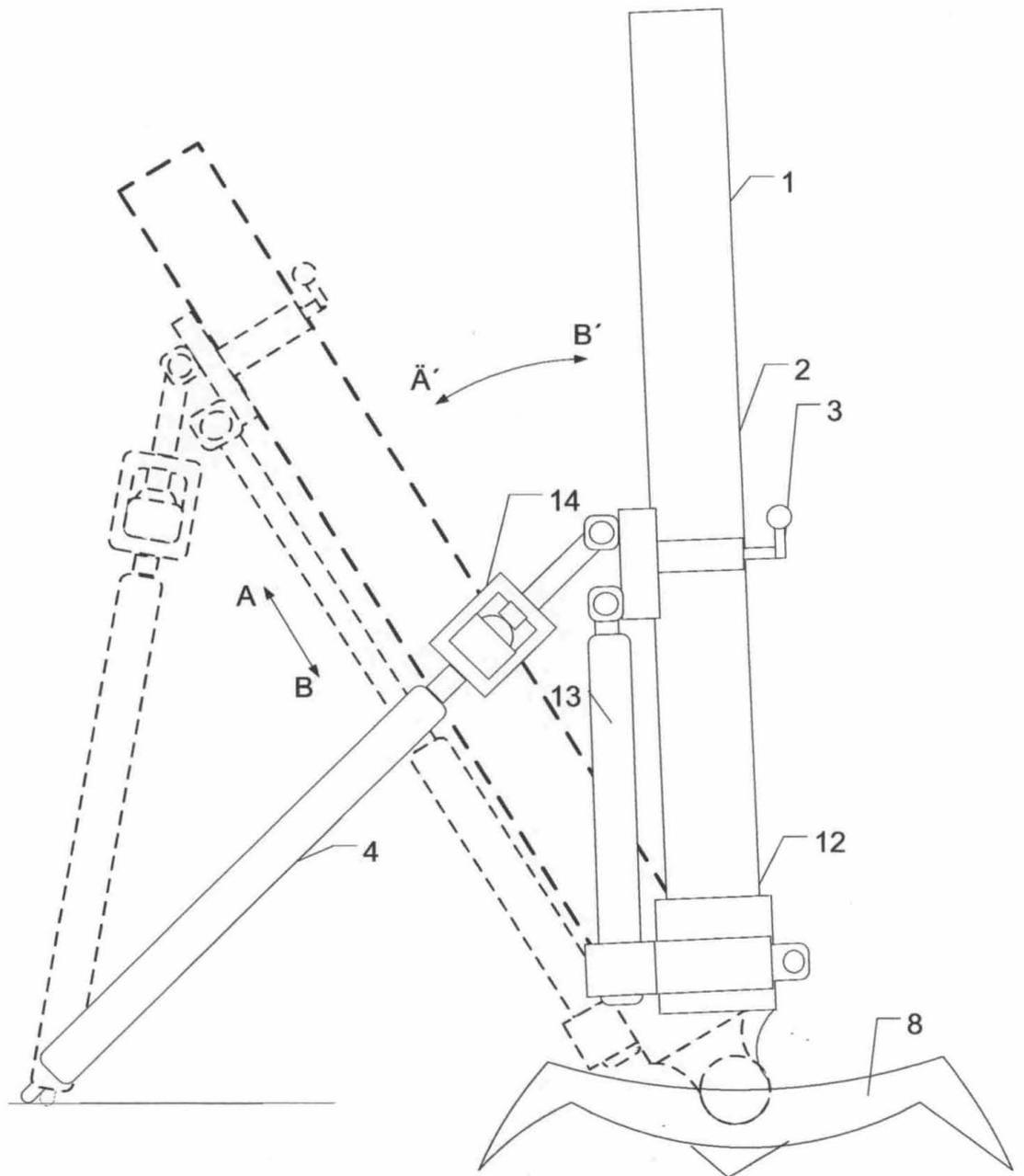


Figura 3.

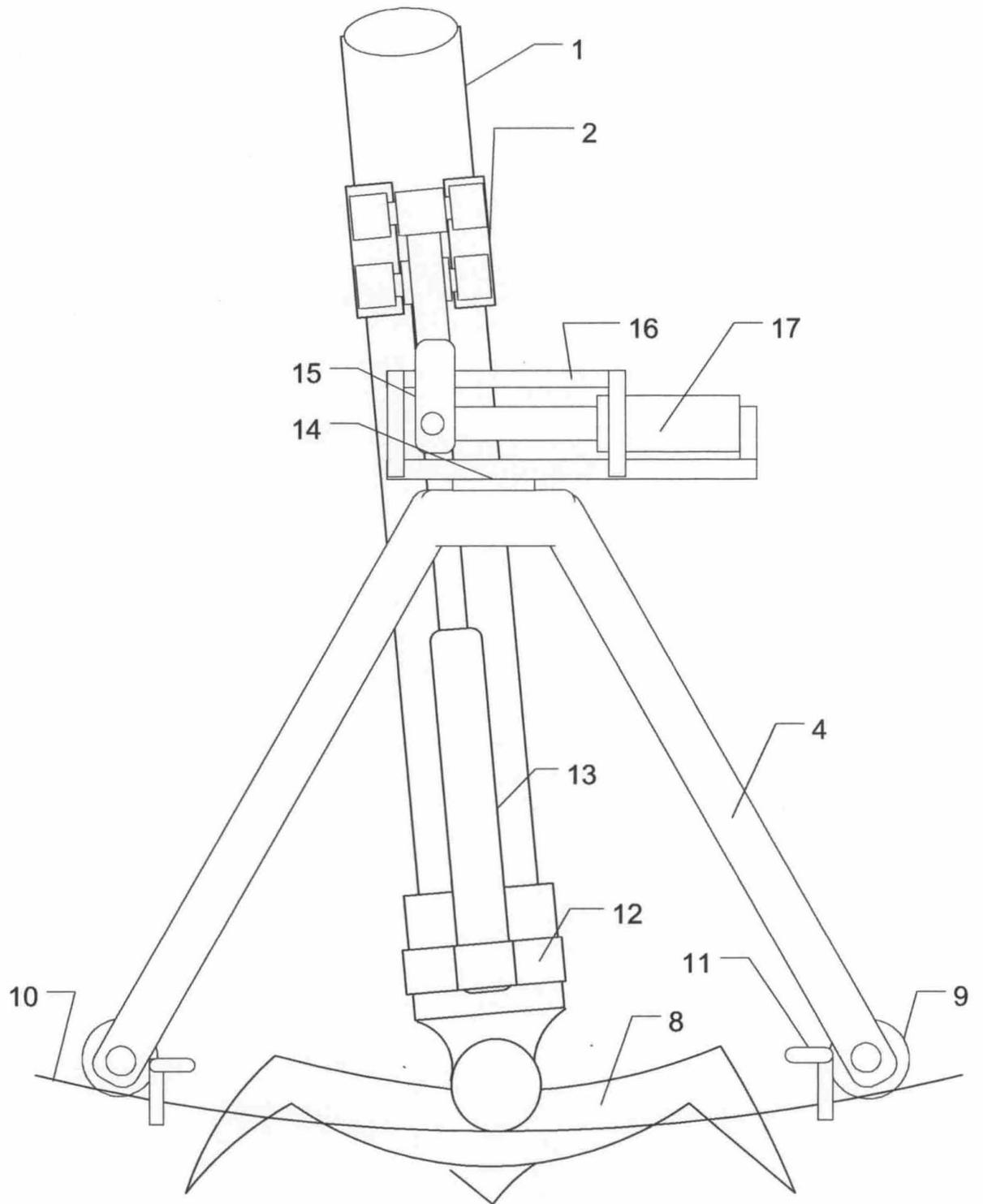


Figura 4.

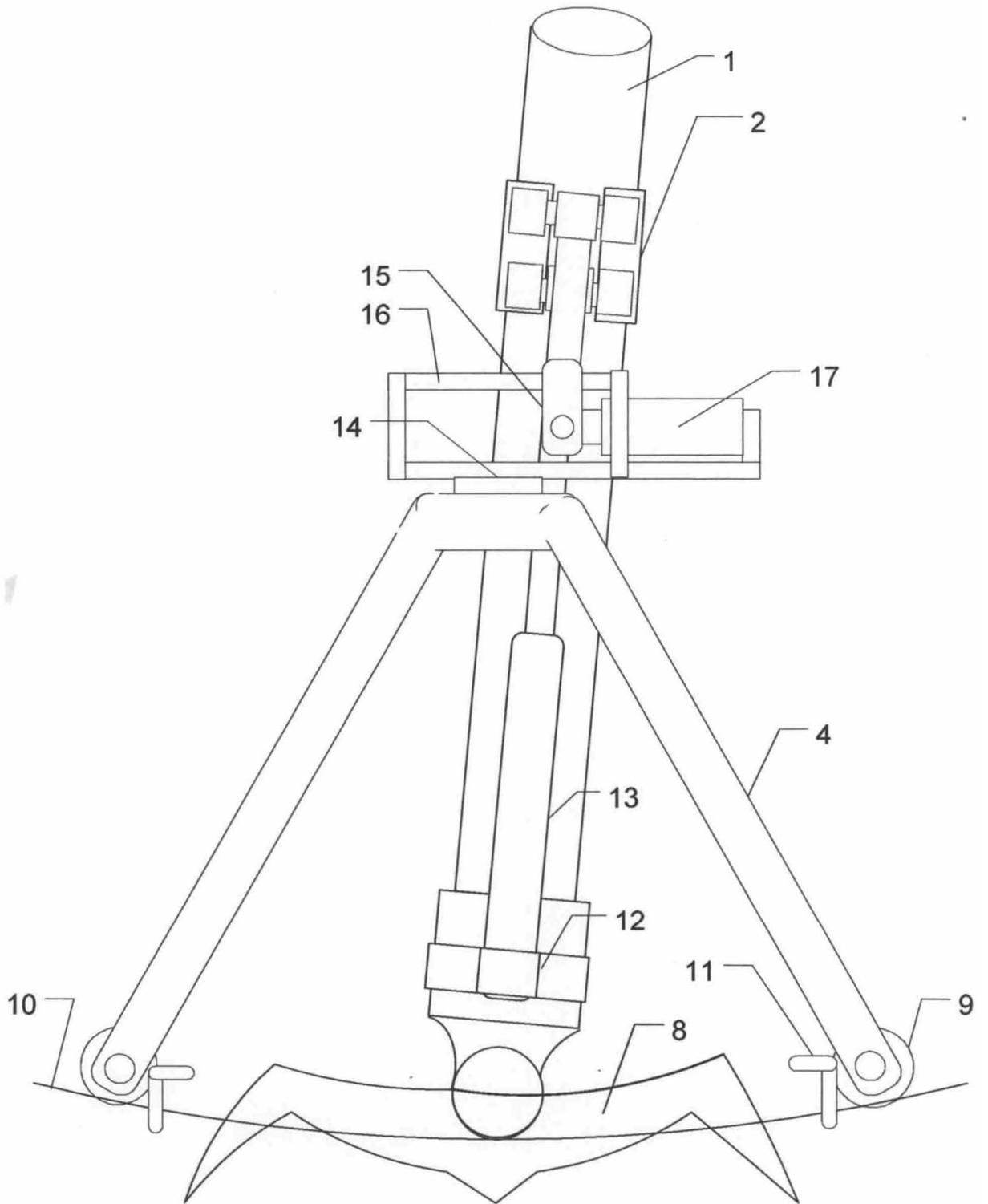


Figura 5

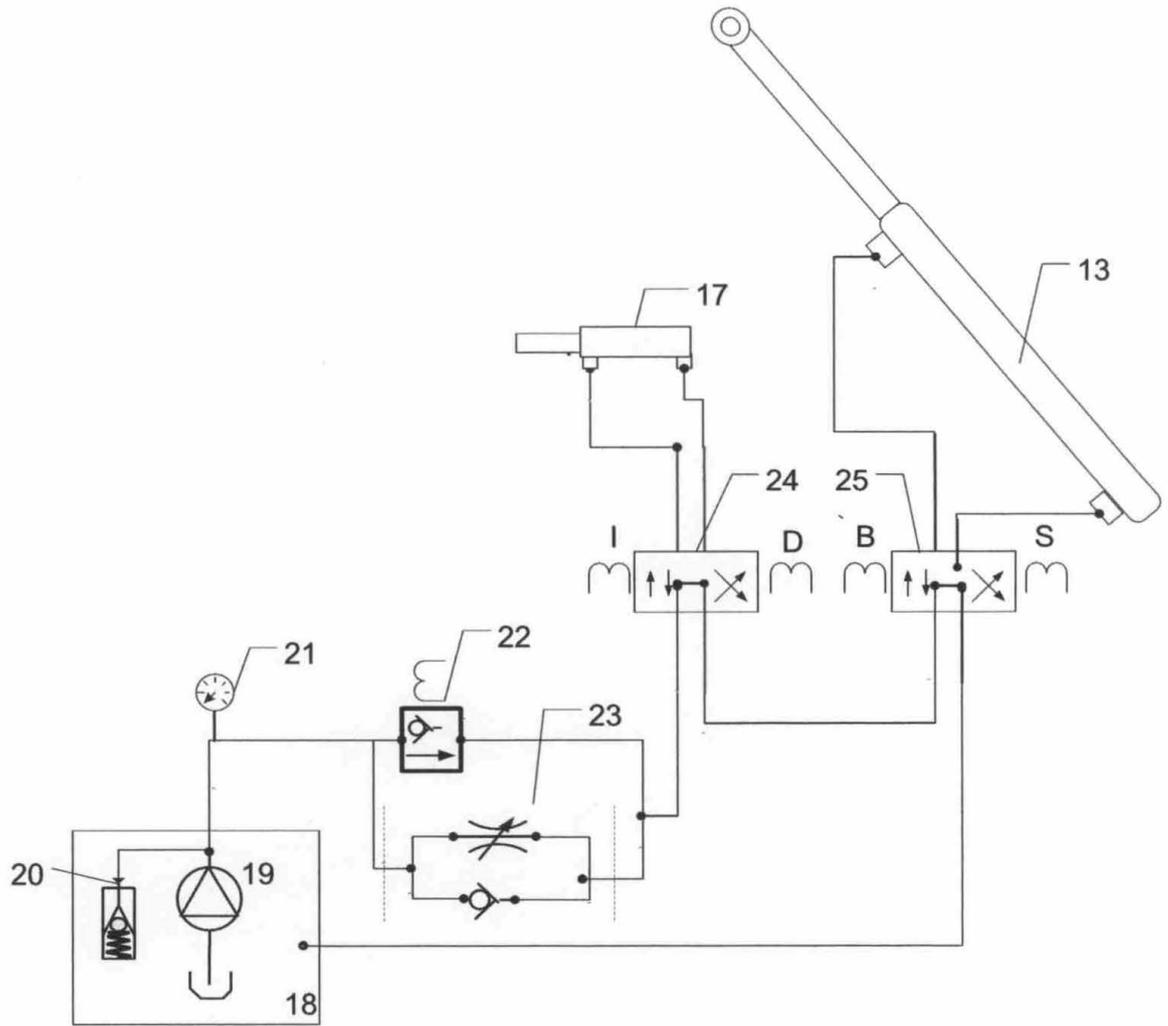


Figura 6.

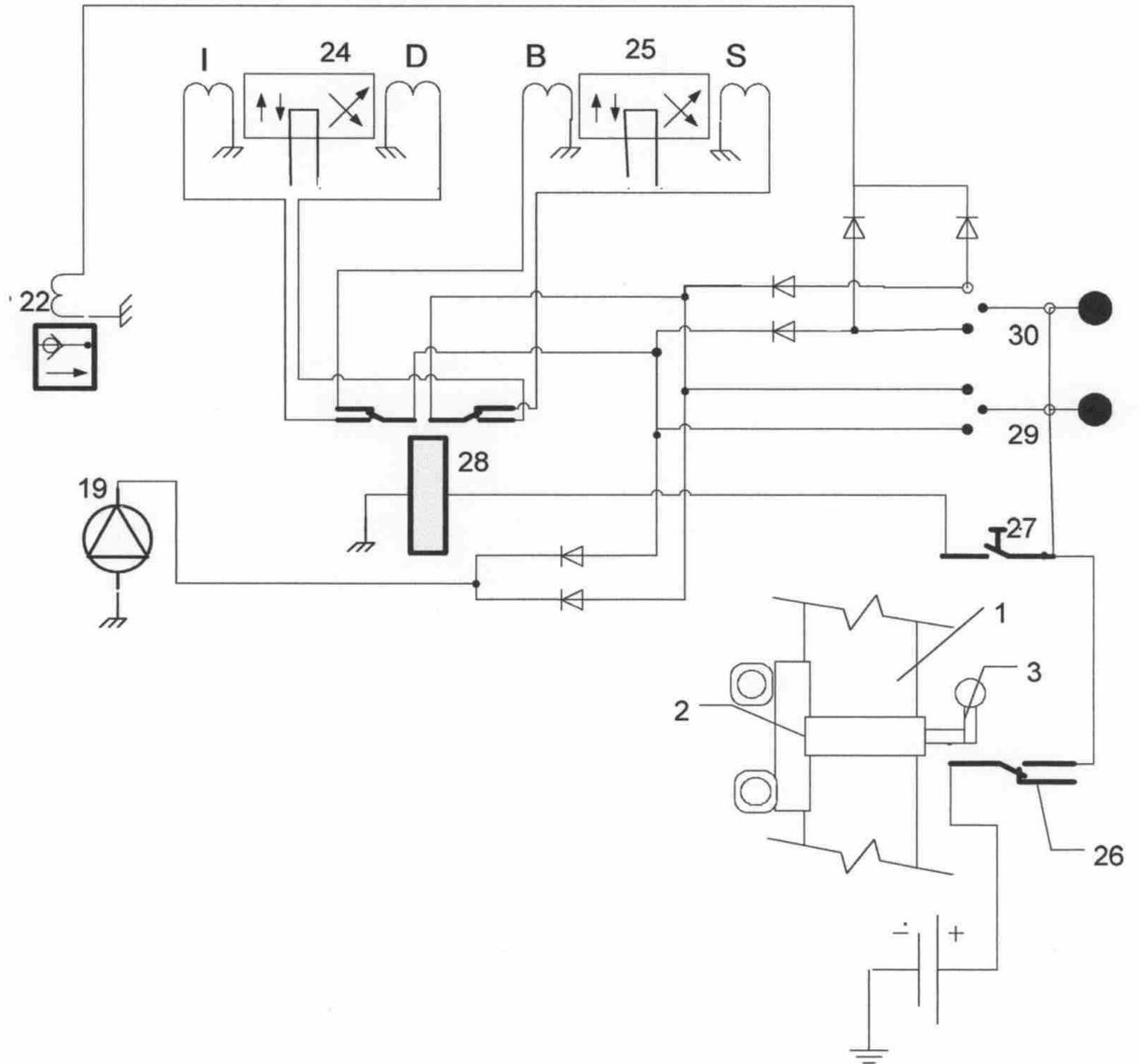


Figura 7.